

# 公開実用 昭和61-96346

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭61-96346

⑤ Int. Cl. 4

G 01 L 9/00

識別記号

庁内整理番号

7507-2F

④ 公開 昭和61年(1986)6月20日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑬ 考案の名称 半導体圧力センサ装置

⑭ 実 願 昭59-181718

⑮ 出 願 昭59(1984)11月30日

⑯ 考 案 者 横 蒔 栄 一

⑯ 考 案 者 川 口 晃 充

⑰ 出 願 人 新電元工業株式会社

飯能市南町12-24

所沢市林3-550-2

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

## 明 細 書

### 1. 考案の名称 半導体圧力センサ装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

筒状ケースの一方の開口部に端子部材を設けると共に他方の開口部にセンサ部材を設け、又前記筒状ケースの内部にフレキシブル基板上に搭載された回路部品を配設し、且つ前記フレキシブル基板の両端部を夫々前記端子部材及びセンサ部材に接続するようにしたことを特徴とする半導体圧力センサ装置。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は半導体圧力センサの実装構造に関するものである。以下図面を参照して説明する。第1図はこの種の圧力センサの一般的な電気的等価回路図で図においてAは圧力検出部で通常ダイヤフラム部にpiezo抵抗素子を形成し、これをブリッジ回路を形成するように電気的に接続されている。そして被検測圧力が加わると該抵抗素子の抵抗の変化を生じさせるようにした

ものである。一方Bは電源部、Cは制御回路で該ブリッジ回路に直流電圧を印加せしめることにより、前記抵抗の変化の相違によりブリッジ回路に不平衡状態を生じさせ、出力端子(a)(b)を介して端子(c)より圧力に比例した電圧を得るようにしたものであり、通常定電圧回路部、増巾回路部、温度補償回路部及び入出力回路部等により形成されている。所で係る構成のセンサ装置はセンサ部(トランスデューサ)Aと該センサ部の信号を制御する制御回路Cは夫々独立して形成されてその間を電線等で接続していたため取扱いが複雑であると同時に組立(実装等)に工数を要し、更に大型、高価になる等の欠点があった。本考案は上記の欠点を解消し、実装の容易な安価、小型化の可能なセンサ装置を提供するもので筒状ケースの一方の開口部に端子部材を設けると共に他方の開口部にセンサ部材を設け、又、前記筒状ケースの内部にフレキシブル基板上に搭載された回路部品を配設し、且つ前記フレキシブル基板の両端部を夫々前記端子部

材及びセンサ部材に接続するようにしたことを特徴とするものである。第2図は本考案の一実施例構造図で図において1は金属等の筒状ケース、2は○リング3等を介して該ケースの一方の開口部に密に嵌合される端子部材保持具、2a、2bは入力及び出力端子、2cは充填樹脂材、2dはコネクタである。4は前記ケース1の他方の開口部に嵌合されたセンサ部保持具、4aは外部取付用螺子部、5はピエゾ抵抗素子（半導体圧力センサ素子）、5aは素子固定台、5bは該固定台を貫通して配設されたリード端子、6は端子支持板、7は充填樹脂材である。次に8はフレキシブル基板で第3図（平面図）に示すように所要形状に形成され、表面には任意の回路接続用の導電パターン8aとIC等の回路部品接続用のピンホール8bが形成されている。又8'は夫々両端に設けた端子部でその厚みは他に比して厚く形成されピンホール8cを夫々入出力端子2a、2b及びセンサ端子5bに挿入し、半田付等により固着される。一方、

9、10は前記制御回路を構成する回路部品で一般に図示しない絶縁等の基板上で抵抗、トランジスタ、IC等の電子部品が搭載され或は樹脂モールドされ、その出力端子を該ピンホール8aに挿入、固定されて実装される。なお、実施例では回路部品を2つに分割し該フレキシブル基板の上下両面より実装した例を示しているが一方のみでよいことは明白であり、又一面に複数個搭載することもある。以上の構成を有する本案のセンサ装置はトランスデューサーAと該トランスデューサーからの信号を制御する回路cとを別々に使用する必要がなく取扱いが簡単である。因みにトランスデューサーAは励磁電源入力があり、信号を増巾して出力するわけで圧力センサ素子に周辺回路がどうしても付属させられる。したがって、素子5自身は被圧部をもっているため先端にないとセンシング出来ない。一方電源入力も先端である必要がある。この間の制御回路部分を小さくし実装密度をあげる必要がある。本考案はこの実装密度を効果



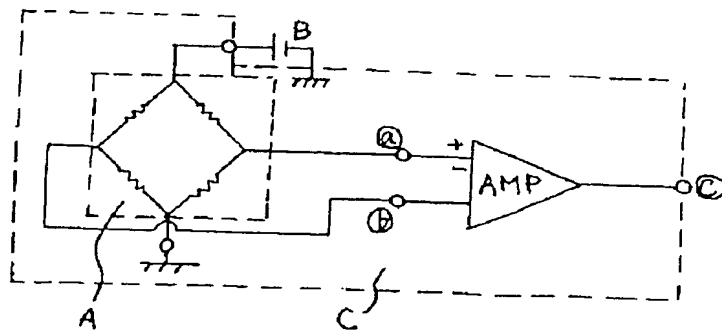
的にあげられた点にあり実用的価値は高い。又  
本案の場合センサの入力部分が出力と一諸のコ  
ネクター部 2 d とし、一方の先端としてセンサ  
素子部を他方の先端としてそれぞれ円筒の端  
として考えた。この中に周辺回路を収めるため、  
フレキシブル基板を使用した。そしてその裏表  
に回路パターンを焼付周辺回路の導路を作った。  
回路パターンの各所には I C、T L 等をのせ裏  
表に各部品を搭載した。そして柔軟性に富むフ  
レキシブル基板の両面に高密度に部品が並び両端の  
折曲る支点に入力端子とセンサ素子端子が存在  
する形である。このようにすると同筒状のケー  
スに周辺回路が収まり効率よい実装形態となっ  
た。又同筒上の高さは収まる I C 部品が高度化  
すると更にちぢまり、フレキシブル基板の自由に曲る  
点が非常に便利になった。何故なら作業はフレキシ  
ブル基板を伸ばした状態でおこない、部品搭載後  
両端子を縮めて実装できる点で有効である。  
以上の説明から明らかなように本考案によれば  
実装密度の向上がはかれると同時に作業性がよ

く小型、安価なセンサ装置を提供できるので実用上の効果は大きい。

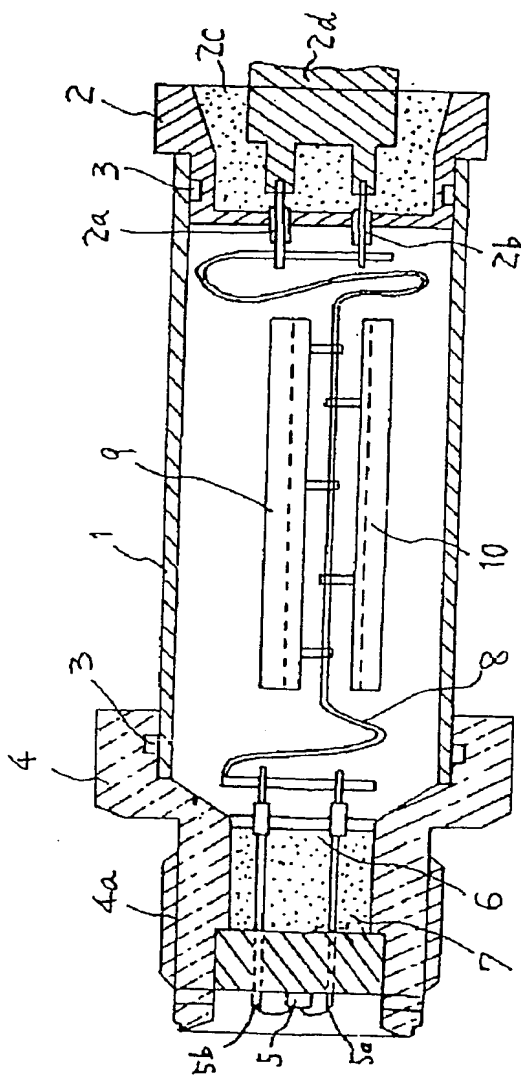
4. 図面の簡単な説明

第1図は電氣的等価回路図、第2図は本考案の一実施例構造を示す断面図、第3図は本考案に使用するフレキシブル基板の平面図である。図においてAはセンサ部、Bは電源、Cは制御回路、1は筒状ケース、2は端子部材保持具、2a、2b、5bは端子、2c、7は充填樹脂材、2dはコネクタ、3はOリング、4はセンサ部保持具、5はセンサ素子、5aは素子固定台、8はフレキシブル基板、8aは導電パターン、8b、8cはピンホール、8'は端部、9、10は回路部品である。

実用新案登録出願人 新電元工業株式会社



第 1 図



第 2 図

61-96346

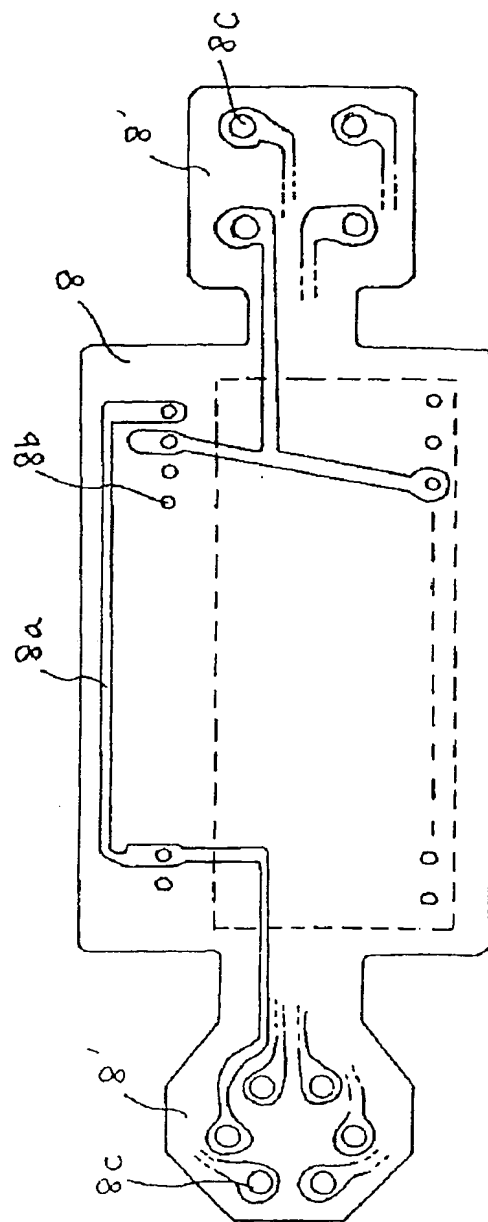


図 3

実用新案登録出願人

新電元工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**